

ПРОТОКОЛ № 18

заседания совета ЮФУ801.01.06 по физико-математическим наукам, по двум специальностям 1.3.8. Физика конденсированного состояния, и 1.3.20.

Кристаллография, физика кристаллов, созданного на базе НИИ физики Южного федерального университета по результатам экспертизы диссертации на тему:

«Динамическая теория решеток сжатых кристаллов инертных газов в модели деформируемых атомов» Горбенко Евгения Евгеньевича,

представленной им на соискание ученой степени

доктора физико-математических наук

по специальности **1.3.8. Физика конденсированного состояния**

и по **приему** её к защите от 14 июня 2023 года

ПРИСУТСТВУЮТ: члены диссовета ЮФУ01.07:

1. Тер-Оганесян Никита Валерьевич, доктор физико-математических наук, профессор, **1.3.8.** (*председатель Совета*);
2. Козаков Алексей Титович, доктор физико-математических наук, профессор, 1.3.20 (*заместитель председателя Совета*);
3. Гегузина Галина Александровна, канд. физико-математических наук, с. н. с., 1.3.20; (*ученый секретарь Совета*);
4. Бугаев Лусеген Арменакович, доктор физ.-математических наук, профессор, **1.3.8.**;
5. Вербенко Илья Александрович, доктор физико-математических наук, 1.3.20.
6. Власенко Валерий Григорьевич, доктор физико-математических наук, 1.3.20;
7. Кочур Андрей Григорьевич, доктор физ.-математических наук, профессор, **1.3.8.**;
8. Лаврентьев Анатолий Александрович, доктор физ.-мат. наук, профессор, 1.3.20.;
9. Малышевский Вячеслав Сергеевич, доктор физ.-мат. наук, ст. науч. сотр., **1.3.8.**;
10. Мухортов Владимир Михайлович, доктор физико.-математических наук, 1.3.20;
11. Орешко Алексей Павлович, доктор физико-математических наук, доцент, 1.3.20;
12. Павленко Анатолий Владимирович, доктор физико.-математических наук, **1.3.8.**;
13. Раевский Игорь Павлович, доктор физико-математических наук, профессор, **1.3.8.**;
14. Резниченко Лариса Андреевна, доктор физико-математических наук, проф., **1.3.8.**;
15. Рошаль Сергей Бернардович, доктор физико-математических наук, ст. науч. с. 1.3.20;
16. Рыбьянец Андрей Николаевич, доктор физико-математических наук, **1.3.8.**;
17. Тополов Виталий Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор, **1.3.8.**;
18. Широков Владимир Борисович, доктор физ.-математических наук, доцент, 1.3.20.;
19. Яловега Галина Эдуардовна, доктор физико-математических наук, доцент, 1.3.20.

ОТСУТСТВУЮТ:

20. Таланов Валерий Михайлович, доктор химических наук, профессор, **1.3.8.**;
21. Таланов Михаил Валерьевич, доктор физико-математических наук, 1.3.20.;

ВСЕГО присутствуют: 19 членов совета из 21; причем по профилю диссертации присутствуют 10 докторов физико-математических наук по специальности **1.3.8. Физика конденсированного состояния.**
Кворум имеется.

Председатель: Тер-Оганесян Никита Валерьевич;

Ученый секретарь: Гегузина Галина Александровна.

СЛУШАЛИ: 1) председателя диссертационного совета, доктора физико-математических наук Тер-Оганесяна Никиту Валерьевича, сообщившего, что диссертация на соискание ученой степени доктора физико-математических наук на тему **«Динамическая теория решеток сжатых кристаллов инертных газов в модели деформируемых атомов»** Горбенко Евгения Евгеньевича принята к предварительному рассмотрению в диссертационном совете ЮФУ801.01.06. Диссертация и первичные документы соискателя успешно прошли проверку в Управлении аттестации научных кадров ЮФУ, возвращена в диссовет 22.05.2023. Диссертация выложена на сайте ЮФУ 24.05.2023.

ГОРБЕНКО Евгений Евгеньевич, 09.05.1981 года рождения, в 2008 году защитил диссертацию на соискание ученой степени **кандидата** физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика твердого тела в диссертационном совете Д 11.184.01 Донецкого физико-технического института имени А. А. Галкина НАН Украины. Копия диплома кандидата наук, заверенная в установленном порядке, приложена к аттестационному делу соискателя.

Диссертация на тему: **«Динамическая теория решеток сжатых кристаллов инертных газов в модели деформируемых атомов»** выполнена на кафедре физики и методики преподавания физики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный педагогический университет». *Научного консультанта нет.*

Экспертная комиссия диссертационного совета ЮФУ801.01.06 назначена диссертационным советом Протоколом № 16 от 25.05.2023. Состав **экспертной комиссии** диссертационного совета ЮФУ801.01.06 (в дальнейшем Комиссия), члены Совета: доктор физико-математических наук, профессор **Резниченко** Лариса Андреевна – *председатель* Комиссии; доктор физико-математических наук, профессор **Кочур** Андрей Григорьевич, доктор физико-математических наук, профессор **Бугаев** Лусеген Арменакович, доктор физико-математических наук, ст. науч. сотр. **Малышевский** Вячеслав Сергеевич и доктор физико-математических наук, ст. науч. сотр. **Рошаль** Сергей Бернардович – *члены* Комиссии, рассмотрела

Диссертацию и Заключение кафедры физики и методики преподавания физики Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный педагогический университет», и сделала положительное заключение.

Предоставляю слово председателю Комиссии **Резниченко** Ларисе Андреевне для изложения Заключения Комиссии. Прошу, Лариса Андреевна.

2) Председатель экспертной комиссии, профессор Резниченко Л. А.:

1. Диссертация Горбенко Евгения Евгеньевича «Динамическая теория решеток сжатых кристаллов инертных газов в модели деформируемых атомов» (в дальнейшем Диссертация) является завершенной научно-квалификационной работой на **актуальную** тему, связанную с созданием методов теоретического описания основного состояния, энергетических спектров фононов, термодинамических величин и упругих свойств сжатых кристаллов инертных газов в модели деформируемых атомов, что и определило **цель** исследования.

Научная новизна заключается в том, что *впервые* автором предложен уникальный метод описания короткодействующего потенциала отталкивания в виде степенного разложения малых параметров; интеграла перекрытия электронных волновых функций соседних атомов и простая форма трехчастичного взаимодействия без вариационных и подгоночных параметров на основе *ab initio* расчетов короткодействующего отталкивания на базе метода Хартри – Фока; выявлено влияние трехчастичного взаимодействия и деформации электронных оболочек на фононы и динамическую неустойчивость кристаллов инертных газов (КИГ) при высоком давлении; рассчитаны термодинамические величины КИГ в широком интервале давлений и температур на основе динамической матрицы с учетом деформации электронных оболочек дипольного типа в парном приближении; доказано, что трехчастичные и квадрупольные параметры деформации электронных оболочек атомов имеют один порядок величин, что говорит о необходимости совместного учета многочастичного и квадрупольного взаимодействий; рассчитаны упругие модули всего ряда сжатых КИГ в рамках развитой теории с учетом

многочастичных сил и деформации электронных оболочек квадрупольного типа (квадрупольное взаимодействие), которые находятся в хорошем согласии с экспериментом; показано, что для каждого объекта исследования зависимость отклонения от соотношения Коши является результатом двух конкурирующих взаимодействий – многочастичного и квадрупольного, а также доказана важность учета деформации электронных оболочек при расчете атомных свойств кристаллов инертных газов под давлением.

2. Диссертация соответствует Паспорту специальности **1.3.8. Физика конденсированного состояния**, по *формуле специальности*: «Основой специальности является теоретическое и экспериментальное исследование природы кристаллических и аморфных, неорганических и органических веществ в твёрдом и жидком состояниях и изменение их физических свойств при различных внешних воздействиях» и по *направлению исследований*: 1. Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы и свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и, в том числе, материалов световодов как в твердом (кристаллы, поликристаллы), так и в аморфном состоянии в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления.

3. Всего по теме диссертации имеется 87 публикаций: 20 статей в ведущих рецензируемых российских журналах, входящих в Перечень ВАК Минобрнауки РФ и зарубежных журналах, входящих в мировые БД (Web of Science и Scopus), 2 главы в коллективных зарубежных монографиях из БД «Scopus», 21 статья в журналах, индексируемых в РИНЦ, 44 статьи и тезисов представлены в сборниках материалов конференций различного уровня и в других изданиях, которые в полной мере отражают содержание диссертации. Публикации основных научных результатов диссертации соответствуют требованиям, предусмотренным пунктами 2.3 и 2.4 действующего Положения о присуждении учёных степеней в Южном федеральном университете, а также входят в Перечень рекомендуемых научных изданий согласно Приказу № 307-ОД от 01 ноября 2022 года. Недостоверных сведений о публикациях соискателя в диссертации и автореферате не выявлено.

4. Проведенная проверка Диссертации с использованием электронной системы контроля оригинальности текстов «Антиплагиат.ВУЗ.ЮФУ» в Управлении аттестации научных кадров ЮФУ показала, что в Диссертации

оригинальный текст составляет 40,5 %, цитирования – 13,55 %, самоцитирования – 15,17 %, а из заимствованных 30,78 % в тексте Диссертации 22,92 % относятся к цитированию собственных работ автора, к общеупотребительным терминам и речевым оборотам, общепринятым названиям методов и шаблонным фразам, которые заимствованы подобающим образом и являются необходимыми заимствованиями. Таким образом, анализ этих категорий по физическому содержанию текста, в том числе, и заимствований в нем, показал, что только по сумме показателей: оригинальности 40,5 %, цитирования – 13,55 %, самоцитирования – 15,17 %, а также упомянутых 22,92 % можно считать, что оригинальность текста Диссертации составляет **92.14 %**.

5. Комиссия предлагает утвердить кандидатуры

- *официального оппонента* – доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния, доцента **Арефьевой** Людмилы Павловны (Донской государственный технический университет, факультет «Технология машиностроения», кафедра «Материаловедение и технологии материалов», доцент кафедры). Выбор кандидатуры официального оппонента обоснован тем, что тематика научной деятельности Арефьевой Л. П. связана с физикой поверхностных явлений и низкоразмерными системами и в области анизотропии поверхностной энергии и барического коэффициента поверхностной энергии полиморфных фаз кристаллов;

- *официального оппонента* – доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 Физика магнитных явлений, профессора **Москвина** Александра Сергеевича (Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Институт естественных наук и математики, кафедра теоретической и математической физики, профессор). Выбор официального оппонента обоснован тем, что Москвин А. С. является специалистом в области квантовых расчетов электронных и структурных свойств кристаллов, современных зонных методов описания электронной структуры и энергетических спектров сильно коррелированных систем, теории кристаллического поля, молекулярно-кластерного описания атомов в

кристаллах, электронно-колебательных взаимодействий, обменных и обменно-релятивистских и сверхтонких взаимодействий;

- *официального оппонента* – доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 Теоретическая физика, профессора **Нефедова** Константина Валентиновича (Дальневосточный федеральный университет, Институт наукоемких технологий и передовых материалов, Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий, директор). Выбор кандидатуры официального оппонента обоснован тем, что Нефедов К. В. является специалистом в области высокопроизводительных алгоритмов для решения задач физики конденсированного состояния: изучении поведения термодинамических параметров, критических явлений и природы фазовых переходов, а также он создатель серии программных комплексов для численного моделирования изучаемых процессов.

6. Экспертная комиссия рекомендует диссертационному совету ЮФУ801.01.06 принять диссертацию **Горбенко** Евгения Евгеньевича «**Динамическая теория решеток сжатых кристаллов инертных газов в модели деформируемых атомов**» к защите на соискание учёной степени **доктора** физико-математических наук по специальности **1.3.8. Физика конденсированного состояния**.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Принять диссертацию «**Динамическая теория решеток сжатых кристаллов инертных газов в модели деформируемых атомов**», доцента кафедры физики и методики преподавания физики Луганского государственного педагогического университета **Горбенко** Евгения Евгеньевича к защите на соискание ученой степени **доктора** физико-математических наук по специальности **1.3.8. Физика конденсированного состояния**. Есть ли другие мнения? Нет. Голосуем.

Результаты голосования: за - 19, против - нет, воздержавшихся нет.

2. Утвердить список из рассматриваемых кандидатур *официальных оппонентов*, предложенных экспертной комиссией. Есть ли возражения? Есть ли у членов Совета предложения других списков кандидатур официальных оппонентов? Нет. Тогда голосуем по вопросу об утверждении списка предложенных Комиссией кандидатур оппонентов.

Результаты голосования: за - 19, против - нет, воздержавшихся нет.

3. Раздельное голосование за кандидатуру каждого оппонента:

- *официальный оппонент* **Арефьева** Людмила Павловна, доктор физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния, доцент (Донской государственный технический университет).

Результаты голосования: за - 19, против - нет, воздержавшихся нет.

- *официальный оппонент* **Москвин** Александр Сергеевич, доктор физико-математических наук по специальности 01.04.11 Физика магнитных явлений, профессор (Уральский федеральный университет имени Первого Президента России Б. Н. Ельцина).

Результаты голосования: за - 19, против - нет, воздержавшихся нет.

- *официальный оппонент* **Нефедев** Константин Валентинович, доктор физико-математических наук по специальности 01.04.02 Теоретическая физика, профессор (Дальневосточный федеральный университет).

Результаты голосования: за - 19, против - нет, воздержавшихся - нет.

4. Назначить дату защиты на **20 сентября 2023** года.

Результаты голосования: за - 19, против - нет, воздержавшихся - нет.

5. Назначить время и место защиты:

Защита назначается на **20.09.2023**, в **15.00** часов, в НИИ физики по адресу:
Ростов-на-Дону, **просп. Стачки, 194, ауд. 411**.

Результаты голосования: за - 19, против - нет, воздержавшихся - нет.

6. Разрешить опубликование автореферата Диссертации на правах рукописи и утвердить список адресов его рассылки.

Результаты голосования: за - 19, против - нет, воздержавшихся - нет.

ПОСТАНОВИЛИ: принять диссертацию **Горбенко** Евгения Евгеньевича «Динамическая теория решеток сжатых кристаллов инертных газов в модели деформируемых атомов» к защите на **20 сентября 2023** года в **15.00** часов и с разрешением издания и рассылки автореферата диссертации.

Решение принято единогласно.

Председатель диссертационного совета

ЮФУ801.01.06

Тер-Оганесян

Тер-Оганесян Никита Валерьевич

Ученый секретарь диссертационного совета

ЮФУ801.01.06

Гегузина

Гегузина Галина Александровна

